OS 24

REGULADOR ELECTRÓNICO DIGITAL DE PROCESOS

MANUAL DE USUARIO

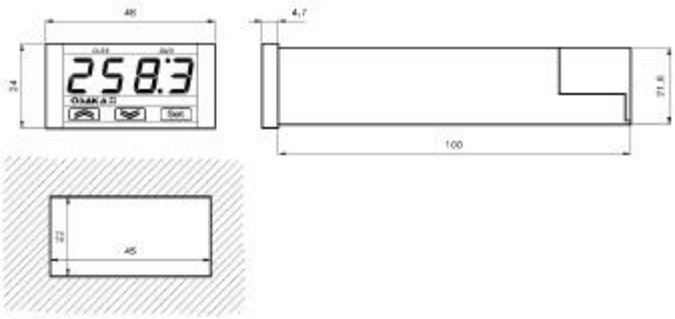
INTRODUCCIÓN:
En el presente manual está contenida la información necesaria para una correcta instalación y las instrucciones para la utilización y mantenimiento del producto, por lo tanto se recomienda leer atentamente las siguientes instrucciones.
Esta documentación se ha realizado con detalle, no obstante, OSAKA no asume ninguna responsabilidad de la utilización de la misma.
Lo mismo se dice para cada persona o sociedad implicadas en la creación del presente manual.
La presente publicación es propiedad exclusiva de OSAKA que prohíbe su absoluta reproducción y divulgación, así como parte del mismo, a no ser de estar expresamente autorizado.
OSAKA se reserva de aportar modificaciones estéticas y funcionales en cualquier momento y sin previo aviso.

ÍNDICE

1 DESCRIPCIÓN GENERAL
1.1 PANEL FRONTAL
1.2 CODIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO
2 DATOS TÉCNICOS
3 INSTALACIÓN
4 FUNCIONAMIENTO
4.1 REGULACIÓN ON/OFF
4.2 REGULACIÓN A ZONA MUERTA
4.3 REGULACIÓN PID Y FUNCIÓN DE AUTOTUNING
4.4 FUNCIÓN SET POINT DINÁMICO
5 PROGRAMACIÓN
5.1 PROGRAMACIÓN DEL SET POINT
5.2 PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS
5.3 PROGRAMACIÓN DE LOS LÍMITES DE ENTRADAS
6 DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS
6.1 TABLA DE PARÁMETROS
7 PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA

1 – DESCRIPCIÓN GENERAL

El modelo OS 24 es un regulador digital que funciona a 1 o 2 Set points, con regulación ON/OFF, PID o a ZONA MUERTA y con función de AUTOTUNING para el PID. El valor de proceso se visualiza en 4 displays rojos mientras que el estado de las salidas se señalan con 2 led. El instrumento dispone de 2 salidas, relé Y estático (SSR) y una entrada para sonda de temperatura de tipo PTC (KTY 81), o RTD (Pt100 o Ni100), o termopar (J, K, S) o para sondas de cualquier tipo con salida de corriente normalizada o de tensión 4..20 mA, 0..20 mA o 0..10 V.



1.1 – PANEL FRONTAL

1 - Tecla Set : Utilizada para programar el set point y para la programación de los parámetros de funcionamiento
2 - Tecla DOWN : Utilizada para disminuir el valor de los parámetros de programación y para la selección de los mismos.
3 - Tecla UP : Utilizada para incrementar el valor de los parámetros de programación y para la selección de los mismos.
4 - Led OUT1 : Indica si el estado de la salida OUT1 está en: on (encendido), off (apagado) o la entrada de programación en Set1 o en parámetros (intermitencia).
5 - Led OUT2 : Indica si el estado de la salida OUT2 está en: on (encendido), off (apagado) o la entrada de programación del Set2.

1.2 – CODIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO

OS 24 a b cc dd

a = ALIMENTACIÓN
L : 24 VAC/VDC
H : 90 ... 240 VAC
b = ENTRADAS
C : Termopar (J, K, S)
D : Termoresistencia (Pt100, Ni100 IEC)
E : Termistores PTC (KTY 81)
F : Señales normalizadas 4..20 mA
A : Señales normalizadas 0..20 mA
V : Señales normalizadas 0..10 V
cc = SALIDAS
OR : OUT 1 en tensión 6 VDC para SSR, OUT2 con relé
RO : OUT 1 con relé, OUT2 en tensión 6 VDC para SSR
O- : OUT 1 en tensión 6 VDC para SSR, OUT2 no existente
R- : OUT 1 con relé, OUT2 no presente
dd = CÓDIGOS ESPECIALES

2 – DATOS TÉCNICOS

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
Alimentación: 24 VAC/VDC, 90 ... 240 VAC +/- 10%
Frecuencia AC: 50/60 Hz
Consumo: 3 VA aprox.
Entradas: 1 entrada. Para sonda de temperatura termopar J, K, S o RTD Pt 100 IEC, Ni 100 o PTC (KTY 81-121 990 a 25 °C) o para señales normalizadas 4..20 mA, 0..20 mA o 0..10 V

Salidas: hasta 2 salidas: 1 con relé (5A-AC1, 2A-AC3 250 VAC) ; 1 de tensión para control del SSR (6 VDC/15 mA)
Vida eléctrica salida con relé: 100000 operac.
Clase de protección contra las descargas eléctricas: Frontal de clase II
Aislamiento: Reforzado entre partes a baja tensión (alimentación y salida relé) y frontal; entre partes a baja tensión (alimentación y salida relé) y partes a bajísima tensión (entrada y salida estática); Ningún aislamiento entre entradas y salida estática.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Material carcasa: Plástico autoextinguible UL 94 V0
Dimensiones: 24 x 48 mm DIN, prof. 100 mm
Peso: 80 g aprox.
Instalación: Empotrado en panel de hueco 22 x 45 mm
Conexiones: Regletero para cable de 2,5 mm^2
Grado de protección frontal: IP 54 con guarnición
Temperatura ambiente de funcionamiento: 0 ... 55 °C
Humedad ambiente de funcionamiento: 30 ... 95 RH% sin condensación
Temperatura de transporte y almacenaje: -10 ... +60 °C

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

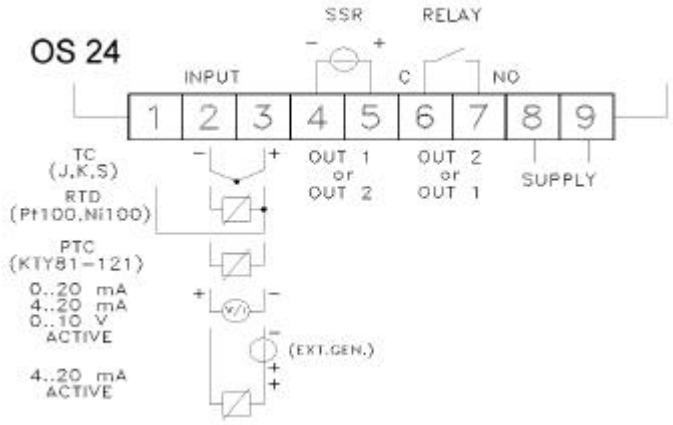
Regulación: ON/OFF, ZONA NEUTRA, PID
Rango de medida: Según la sonda utilizada (ver tabla)
Resolución visualización: Según la sonda utilizada. 1/0,1/5/0,5
Precisión total: +/- 0,5 % fs
Frecuencia de muestreo: 1 muestra por segundo
Acción: tipo 1C según EN 60730-1
Conformidad: Directiva CEE EMC 89/336 (EN 50081-1, EN 50082-1), Directiva CEE BT 73/23 y 93/68 (EN 60730-1)

TABLA RANGOS DE MEDIDA

SONDA	4 DIGIT	4 DIGIT con D.P.
PTC	-50 ... +150 °C -58 ... +302 °F	-50.0 ... +150.0 °C -58.0 ... +302.0 °F
Pt 100 (Pt)	-100 ... +600 °C -148 ... +1112 °F	-99.9 ... +600.0 °C -99.9 ... +999.9 °F
Ni 100 (ni)	-50 ... +150 °C -58 ... +302 °F	-50.0 ... +150.0 °C -58.0 ... +302.0 °F
tc J (FE)	0 ... +800 °C +32 ... 1472 °F	---
tc K (Cr)	0 ... +1200 °C +32 ... +2192 °F	---
tc S (rh)	0 ... +1600 °C +32 ... +2912 °F	---
4..20 mA, 0..20 mA, 0..10 V (gener.)	- 999 ... 7000	-99.9 ... 700.0

3 - INSTALACIÓN

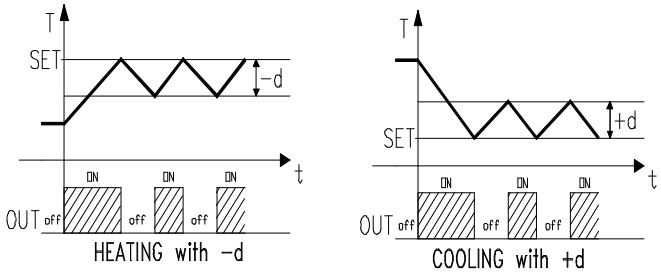
MONTAJE MECÁNICO: El instrumento, en contenedor 24 x 48 mm , está concebido para el montaje en panel dentro de una carcasa.
Practicar un agujero 22 x 45 mm e insertar el instrumento fijándolo con las abrazaderas suministradas.
Se recomienda montar la adecuada guarnición para obtener el grado de protección frontal declarado (IP 54).
Evitar colocar la parte interna del instrumento en lugares sometidos a alta humedad o suciedad que pueden provocar condensación o introducir en el instrumento partes o substancias conductoras.
Instalar el instrumento lo más lejano posible de fuentes que generen interferencias electromagnéticas como motores, relés, electroválvulas, etc..
CONEXIONES ELÉCTRICAS: Efectuar las conexiones conectando un solo conductor por borne y siguiendo el esquema indicado, controlando que la tensión de alimentación sea aquella indicada para el instrumento y que la carga de los actuadores conectados al instrumento no sea superior a la corriente máxima admisible.
El instrumento, concebido para estar conectado permanentemente dentro de un panel, no está dotado ni de interruptor ni de dispositivos internos de protección al exceso de corriente. Se recomienda proteger adecuadamente todos los circuitos conectados al instrumento con dispositivos (ej. fusibles) según la corriente que circule. Utilizar cables con aislamiento apropiado a las tensiones y temperaturas de trabajo separando los cables de las entradas y los de alimentación, así como cualquier otro cable de potencia. Si el cable de las entradas está protegido es preferible conectarlo a tierra de un solo lado. Controlar que los parámetros programados sean aquellos deseados antes de conectar las salidas a los actuadores para evitar anomalías o daños en la instalación controlada. En caso de que el aparato pueda crear situaciones peligrosas o dañinas integrar a la instalación dispositivos electromecánicos para garantizar su seguridad.



4 - FUNCIONAMIENTO

4.1 – REGULACIÓN ON/OFF

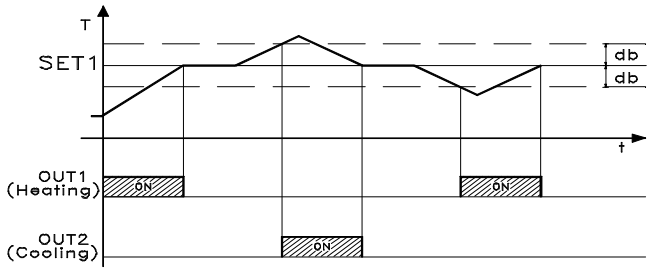
El modo de regulación del instrumento de tipo ON/OFF actúa sobre las salidas en función de los Set point programados, de los diferenciales de intervención (par. "d1" y "d2") y de los modos de funcionamiento (par. "HC1" y "HC2") programados. Para un correcto funcionamiento programar un diferencial negativo para un control de tipo inverso (calor) y positivo para un control de tipo directo (frío). Ambos Set se pueden programar como independientes o dependientes mediante el parámetro “Legame Set” ("OCO"), en este último caso el Set efectivo de regulación de la salida 2 será [Set1+Set2]. Si la salida 2 se utiliza como alarma se recuerda que el funcionamiento como alarma relativa o absoluta se establece por el par. "OCO" (in=absoluta, di=relativa) y la alarma de mínima o máxima por el par. "HC2" (H=mínima, C=máxima). Además, el funcionamiento del regulador se puede modificar mediante el parámetro de retardo de salida (par. "od") o la función de Set Point Dinámico descrita a continuación.



4.2 – REGULACIÓN A ZONA MUERTA

El funcionamiento a Zona Muerta concierne a ambas salidas y sirve en general para el control de las instalaciones que poseen un elemento que causa un incremento positivo (frío, humidificante, etc.) y un elemento que causa un incremento negativo (calor, deshumidificante, etc.). El funcionamiento de

regulación está determinado por el Set 1 (el Set 2 se inhabilita automáticamente) y por la Zona Muerta (par. "db"). El regulador se comporta del siguiente modo: apaga la salida cuando el valor de proceso alcanza el Set y activa la salida OUT1 cuando el valor de proceso es menor que [Set1-db], o bien activa la salida OUT2 cuando el valor de proceso es mayor que [Set1+db]. Por tanto el elemento que causa un incremento positivo se conectará a la salida OUT 1 mientras que el elemento de incremento negativo se conectará a la salida OUT 2.



4.3 – REGULACIÓN DEL PID Y FUNCIÓN AUTOTUNING

La regulación PID sólo se ejecuta por la salida OUT 1, mientras que con la salida OUT 2 se puede llevar a cabo una regulación ON/OFF con SET 2 independiente o dependiente del SET 1, y es por ello que se puede utilizar como alarma (ver regulación ON/OFF). El algoritmo de regulación del instrumento dispone de los siguientes parámetros:

Para el término PROPORCIONAL:

"Pb" - Banda Proporcional

"rSt" - Reset manual o compensación de la banda proporcional

"Ct" – Tiempo de ciclo de la salida.

Para el término INTEGRAL:

"It" – Tiempo integral

Para el término DERIVATIVO:

"dt" - Tiempo derivativo

El instrumento viene de fábrica con parámetros programados con valores estándar de la regulación PID. En caso de que éstos no fueran óptimos para la regulación, se aconseja activar el AUTOTUNING que sintoniza el instrumento para la regulación PID de forma automática. Para activar el AUTOTUNING proceder como sigue:

- Programar el Set point deseado.
- Programar los parámetros de funcionamiento deseados y en particular el "HC1".
- Programar el parámetro "Ft" como "Pi".
- Conectar el instrumento a la instalación a regular.
- Programar el parámetro "tun" como "y".
- Esperar a salir de la programación de parámetros.

Llegados a este punto, el Autotuning se activa y el valor de proceso pasa a un estado de intermitencia. El regulador actúa con una serie de operaciones sobre la instalación para calcular los parámetros de la regulación PID más idóneos. Esperar siempre a que acabe el proceso de Autotuning, señalado por el funcionamiento normal del display, para poder apagar el instrumento. La duración del proceso de Autotuning está limitada a un máximo de 4 horas. Si el proceso no ha finalizado en este tiempo, el display visualizará "EEE". Para interrumpir el ciclo de Autotuning o restablecer el funcionamiento normal después de un error apagar y encender el instrumento. Los valores calculados se memorizarán automáticamente por el instrumento al acabar el ciclo de Autotuning en los parámetros relativos a la regulación PID.

4.4 – FUNCIÓN SET POINT DINÁMICO

La función Set Point Dinámico sólo actúa sobre la salida OUT 1 y se utiliza para prevenir valores demasiado elevados del valor de proceso a causa de la inercia del sistema o cuando se desea un alcance gradual del valor de Set. Mediante esta función se obtiene automáticamente un aumento progresivo en el tiempo del Set Point de regulación del valor de proceso hasta alcanzar el set programado.

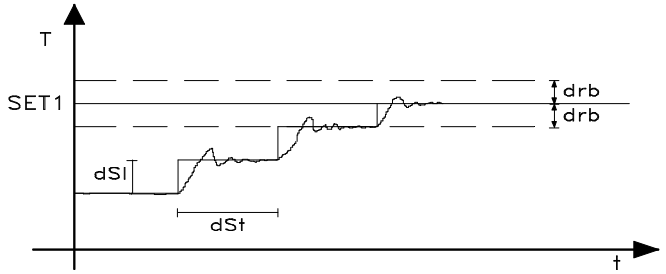
Los parámetros de programación de dicha función son:

"drb" : Semibanda simétrica sobre el Set Point fuera de la cual se activa la función de Set Point Dinámico.

"dSI" : Valor de incremento del Set entre dos instantes sucesivos establecidos.

"dSt" : Tiempo que debe transcurrir entre dos incrementos seguidos del Set point.

La función de Set Point Dinámico se inhibe programando dSi = 0.



5 - PROGRAMACIÓN

5.1 – PROGRAMACIÓN DE LOS SET POINTS

Pulsar la tecla Set, soltarla, el led OUT1 estará en intermitencia y el display visualizará el SET1 programado. Para modificarlo actuar sobre la tecla UP para incrementar el valor o DOWN para disminuirlo. Estas teclas actúan a pasos de un dígito pero si se mantiene un segundo, el valor incrementa o disminuye a mayor velocidad y si se sigue manteniendo dos segundos, aún la velocidad será mayor para alcanzar rápidamente el valor deseado. Pulsar la tecla Set y soltarla, el led OUT2 estará en intermitencia y se visualizará el SET2 programado que se podrá modificar actuando sobre las teclas UP y DOWN como se ha descrito. Para salir del modo de programación, no pulsar ninguna tecla durante 5 segundos aproximadamente, entonces el display visualizará el valor de proceso.

5.2 – PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS

Para acceder a los parámetros de funcionamiento pulsar la tecla Set y mantenerla durante 5 seg., transcurridos los cuales el led OUT1 pasará a un estado de intermitencia y el display visualizará el código que identifica el primer parámetro. Una vez aquí, soltar la tecla Set y mediante las teclas UP o DOWN seleccionar el parámetro deseado. Una vez seleccionado el parámetro pulsar la tecla Set y mantenerla pulsada, entonces se visualizará el valor programado. Sin soltar la tecla Set, modificar el valor mediante las teclas UP y DOWN. Una vez programado el valor deseado, soltar la tecla Set y el display mostrará nuevamente la sigla del parámetro seleccionado. Actuando sobre las teclas UP o DOWN se puede seleccionar otro parámetro y modificarlo como se ha descrito. Para salir del modo de programación, no pulsar ninguna tecla durante 20 segundos, transcurridos los cuales el instrumento visualizará el valor de proceso.

Siempre esperar a salir de la fase de programación, ya que si el instrumento se apaga antes, los valores introducidos en la última sesión no se memorizarán.

5.3 – PROGRAMACIÓN DE LOS LÍMITES DE ENTRADA

Si el instrumento tiene entradas para señales normalizadas 4..20 mA, 0..20 mA o 0..10 V es necesario programar los límites de entrada para la correcta visualización de la medida. Por ejemplo: si la sonda tiene un rango de 0..100 bar, será necesario programar 0 el parámetro "Lci" (referencia mínima o inicio de escala) y 100 el parámetro "Hci" (referencia máxima o fin de escala). Análogamente, si se decide tener una visualiza-

ción con punto decimal, hará falta modificar todos los parámetros. Por ejemplo: si el instrumento está conectado a una sonda de humedad con rango de 20..99 %RH y se decide visualizar el tamaño con el punto decimal, hará falta primero programar el par. "dP" como "on" y seguidamente los parámetros "Lci" a 20.0 y "Hci" a 99.9.

6 – DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS

Seguidamente se describirán los parámetros de los que puede ser dotado el instrumento, pero algunos de ellos no estarán presentes porque dependen del tipo de instrumento utilizado o porque se inhiben porque son parámetros no necesarios.

d1- DIFERENCIAL DE INTERVENCIÓN 1: Valor entre activación y desactivación respecto el Set1 de la salida OUT1.

d2- DIFERENCIAL DE INTERVENCIÓN 2: Valor entre activación y desactivación respecto al Set2 de la salida OUT2.

db - ZONA MUERTA: Valor que representa la semibanda de la Zona Muerta sobre el Set1 en el modo de funcionamiento homónimo.

LS1 - SET MÍNIMO 1: Valor mínimo programable como Set1 o límite inferior del Set1.

LS2 - SET MÍNIMO 2: Valor mínimo programable como Set2 o límite inferior del Set2.

HS1 - SET MÁXIMO 1: Valor máximo programable como Set1 o límite superior del Set1.

HS2 - SET MÁXIMO 2: Valor máximo programable como Set2 o límite superior del Set2.

Pb - BANDA PROPORCIONAL: Amplitud de la banda entorno al Set1 en la que interviene la regulación proporcional.

It – TIEMPO INTEGRAL: Tiempo integral de programación del algoritmo de regulación del PID.

dt - TIEMPO DERIVATIVO: Tiempo derivativo de programación en el algoritmo de regulación del PID.

rSt - RESET MANUAL: Valor de compensación de la banda proporcional.

od – RETARDO SALIDA: Retardo de la regulación cuando solicita una variación del estado de la salida, sea para activarla o desactivarla (en seg.). El retardo no opera sobre la salida OUT 1 en el modo de regulación PID.

Ct - TIEMPO DE CICLO : Tiempo de ciclo para salida OUT1 cuando interviene la regulación proporcional en el modo de regulación PID.

drb - BANDA RESTART SET DINÁMICO: Semibanda simétrica sobre el Set que establece la zona fuera de la cual interviene el funcionamiento del Set dinámico.

dSI - INCREMENTO SET DINÁMICO: Valor de incremento del Set point dinámico entre dos instantes sucesivos establecidos por el par. "dSt".

dSt - INTERVALO INCREMENTO SET DINÁMICO: Intervalo de tiempo entre un incremento del Set dinámico y el siguiente (en seg.).

Lci - LIMITE INFERIOR ENTRADA PARA SEÑALES NORMALIZADAS : Valor que el instrumento debe visualizar cuando en el circuito de entrada está presente el valor mínimo (4 mA, 0 mA, 0 V).

Hci - LIMITE SUPERIOR ENTRADA PARA SEÑALES NORMALIZADAS: Valor que el instrumento debe visualizar cuando en el circuito de entrada está presente el valor máximo (20 mA, 10 V).

CAL - CALIBRACIÓN: compensación positiva o negativa que viene sumada al valor leído por la sonda y también ligada al funcionamiento de regulación.

Ft - TIPO DE REGULACIÓN: Permite seleccionar uno de los posibles modos de regulación que el instrumento ofrece: ON/OFF (on), PID (Pi) o Zona Muerta (nr).

PSE - SONDA DE ENTRADA: Permite seleccionar si el modelo del instrumento es para termopar o para termoresistencia, diferentes tipos de sonda: termopar J (FE), K (Cr), S (rh) y para termoresistencia Pt100 (Pt), Ni100 (ni). Una vez modificado este parámetro, esperar a salir de la fase de programación y entonces apagar y encender el instrumento.

OCO - LEGAME SET: Establece si los dos Set deben ser independientes o si el Set2 se debe considerar relativo al Set1 (in=independientes, di=dependientes).

HC1 - MODO DE FUNCIONAMIENTO SALIDA 1: Establece si la salida OUT1 debe funcionar con acción inversa (calor, humidificación) o bien con acción directa (frío, deshumidificación, etc..) (H=inversa, C=directa).

HC2 - MODO DE FUNCIONAMIENTO SALIDA 2: establece si la salida OUT2 debe funcionar con acción inversa (calor, humidificación, etc..) o bien acción directa (frío, deshumidificación, etc) (H =inversa, C=directa).

dP - PUNTO DECIMAL: inserta el punto decimal en la visualización y establece la resolución del display (1 o 0,1) pero no el Set, los límites del Set (par. "LS", "HS") y límites de entrada (par. "Lci", "Hci") que se deben modificar manualmente. Por ejemplo, si el Set era 20 y se inserta el punto decimal, el Set será 2.0 (on= con punto decimal, oF=sin punto decimal). (disponible solo en los modelos con entrada PTC, RTD o para señales normalizadas)

rou – UNIDAD DE MEDIDA: establece, para medidas de temperatura, la visualización en grados centígrados o Fahrenheit. Esto modificará la visualización del display pero no el Set y los límites del Set (par. "LS" y "HS") programables, que se deben modificar manualmente. Por ejemplo si el Set era de 50 °C y se cambia la unidad de medida el Set será 50 °F.

tun - AUTOTUNING: Parámetro de selección para efectuar un ciclo de Autotuning, que permite el cálculo automático de los parámetros de regulación del PID (n=no autotuning, y=start autotuning).

hdd – APROXIMACIÓN ÚLTIMA CIFRA: Programa la aproximación de la cifra menos significativa. Se visualizará 0 si la cifra está comprendida entre 0 y 4 o 5 si el valor está comprendido entre 5 y 9. Por ejemplo, si la medida es de 78, el display visualizará 75 y si es de 70.3, el display visualizará 70.0 (n=sin aproximación, y=con aproximación).

tAb – PARÁMETRO NO MODIFICABLE

6.1 – TABLA PARÁMETROS

Par.	Descripción	Rango	Def.	Notas
d1	Diferencial 1	Limite sonda	-1	
d2	Diferencial 2	Limite sonda	-1	
db	Zona neutra	1/0,1 ... límite sonda	1	
LS1	Set mínimo 1	Limite sonda	min.	
LS2	Set mínimo 2	Limite sonda	min.	
HS1	Set máximo 1	Limite sonda	Max.	
HS2	Set máximo 2	Limite sonda	Max.	
Pb	Banda proporcional	1/0,1 ... límite sonda	40	
It	Tiempo integral	0 ...3600 seg.	300	
dt	Tiempo derivativo	0 ...3600 seg.	30	
rSt	Reset manual	Limite sonda	0	
od	Retardo salida	0 ... 500 seg.	0	
Ct	Tiempo de ciclo	1 ... 500 seg.	20	
drb	Banda restart Set Dinámico	0 ... límite sonda	0	
dSI	Incremento Set Dinámico	0 ... límite sonda	0	
dSt	Intervalo incremento Set Dinámico	1 ... 3600 seg.	1	

Lci	Límite inferior entrada para señales normalizadas	-999 ... 7000	-99	
Hci	Límite superior entradas para señales normalizadas	-999 ... 7000	999	
CAL	Calibración	-999 ... +999	0	
Ft	Tipo de regulación	on – Pi – nr	Pi	
PSE	Sonda de entrada	Tc: FE - Cr - rh Rtd: Pt – Ni	Tc: FE Rtd: Pt	
OCO	"Legame set"	di - in	in	
HC1	Modo de funcionamiento salida OUT1	H – C	H	
HC2	Modo de funcionamiento salida OUT2	H – C	H	
dP	Punto decimal	on – oF	oF	
rou	Unidad de medida	°C - °F	°C	
tun	Autotuning	y – n	n	
hdd	Aproximación última cifra	y - n	n	
tAb	Parámetro no modificable	---	---	

7 – PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA

SEÑALES DE ERROR: El instrumento visualiza mensajes de error de sonda **"EEEE"**, en caso de que la sonda se interrumpa o esté en sobrerango, o bien **"- - - -"** en caso de que la sonda (PTC, RTD o para señales normalizadas) esté en cortocircuito o en bajorango, en tal caso verificar la correcta conexión de la sonda con el instrumento y seguidamente proceder a la verificación de la misma. En condiciones de error todas las salidas están desactivadas.

MANTENIMIENTO: Se recomienda evitar de utilizar detergentes abrasivos o con disolventes que puedan dañar el instrumento.

GARANTÍA Y REPARACIÓN: El instrumento tiene garantía de 12 meses por fallos de construcción o defectos del material. La garantía se limita a la reparación o la sustitución del producto. La eventual apertura de la carcasa, la manipulación del instrumento o el uso e instalación no conforme a las indicaciones comporta automáticamente a la anulación de la garantía. En caso de que el producto esté defectuoso dentro o fuera del periodo de garantía contactar con OSAKA para conseguir la autorización del envío. Enviar el producto defectuoso, acompañado por las indicaciones del defecto hallado, al establecimiento OSAKA, salvo acuerdos diferentes.